

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ**

**РИБАЛКО ОЛЬГА ОЛЕКСІЇВНА**

УДК 373.3.091.64:(075.034.2)51(043.3)

**ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ  
НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ З  
ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ ADOBE FLASH**

13. 00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата педагогічних наук

**Київ – 2017**

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, м. Київ.

**Науковий керівник:** кандидат педагогічних наук, професор  
**Пушкарьова Тамара Олексіївна,**  
Інститут модернізації змісту освіти МОН України,  
начальник відділу проектного управління, м. Київ;

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, доцент  
**Олефіренко Надія Василівна,**  
Харківський національний педагогічний університет  
імені Г.С. Сковороди,  
доцент кафедри інформатики, м. Харків;

кандидат педагогічних наук, доцент  
**Осадча Катерина Петрівна,**  
Мелітопольський державний педагогічний університет  
імені Богдана Хмельницького,  
доцент кафедри інформатики і кібернетики, м. Мелітополь.

Захист відбудеться 10 травня 2017 р. о 14<sup>30</sup> на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.459.01 в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, 2-й поверх, зал засідань вченої ради, к. 205.

З дисертацією можна ознайомитись на сайті ([iitlt.gov.ua](http://iitlt.gov.ua)) та у відділі аспірантури й докторантури Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України за адресою: 04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, 2-й поверх, к. 209.

Автореферат розіслано \_\_ квітня 2017 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради, к.пед.н., с. н. с.



А. В. Яцишин

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність дослідження.** Важливим завданням освітньої галузі «Математика», як зазначено у Державному стандарті початкової загальної освіти, є формування предметної математичної і відповідних ключових компетентностей, необхідних для самореалізації учнів у швидкозмінному світі. Саме використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на уроках математики в початкових класах у поєднанні з традиційними засобами навчання, сприяє підвищенню інтересу до навчання, його ефективності, всебічному розвитку дитини.

Активізація діяльності, підвищення мотивації навчання є важливим завданням розвитку дітей у початковій школі. Тому врахування вікових особливостей сприйняття інформації, здатності до діяльності в інформаційному середовищі в молодшому віці, розуміння ролі ІКТ у навчанні й суспільному житті стає важливою складовою компетентності сучасного вчителя. Це зумовлює необхідність підвищення рівня готовності майбутніх вчителів, зокрема до проектування електронних освітніх ресурсів (ЕОР). Отже, розроблення нових електронних засобів навчання, зокрема для навчання математики в початковій школі, на основі сучасних комп'ютерних технологій з урахуванням наявного педагогічного досвіду і досягнень психолого-педагогічних наук є особливо актуальним. Від виконання цього завдання залежить, наскільки повно та ефективно будуть використані можливості комп'ютера в навчанні молодших школярів.

Інформатизація освіти ґрунтується на розвитку існуючих і створенні нових засобів навчання, тому майбутньому вчителю початкових класів необхідно мати сформовану ІК-компетентність, оволодіти уміннями, знаннями та навичками щодо проектування ЕОР. Найважливішими і актуальними завданнями, що стоять перед учителем початкових класів на сучасному етапі інформатизації освіти, є такі: аналіз готових електронних навчальних ресурсів, використання їх у професійній діяльності, розроблення власних електронних навчальних посібників.

Питанню застосування інформаційних технологій у навчальному процесі, аналізу педагогічного потенціалу їх використання присвячені праці О. М. Алексєєва, В. П. Безпалька, В. Ю. Бикова, О. Ю. Бурова, А. Ф. Верланя, А. М. Гуржія, М. І. Жалдака, Т. І. Коваль, В. В. Лапінського, М. П. Лапчика, М. П. Лещенко, В. М. Монахова, Н. В. Морзе, В. В. Олійника, Л. Ф. Панченко, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського, С. О. Семерікова, І. Ф. Следзінського, О. В. Співаковського, О. М. Спіріна, Ю. В. Триуса, А. В. Яцишин та ін.

Проблема педагогічного проектування широко обговорюється в багатьох сучасних роботах, зокрема в працях М. П. Горчакової-Сибірської, Л. І. Гур'є, В. В. Докучаєвої, Н. М. Зотової, О. Г. Колгатіна, І. О. Колесникової, С. Г. Литвинової, Г. Е. Муравйової, В. Є. Радіонова, Н. О. Яковлевої та ін.

Концептуальні положення створення електронних засобів навчального призначення викладено в дослідженнях В. Ю. Бикова, О. В. Осіна, І. В. Роберт, В. Е. Сафронова та ін.

Педагогічні аспекти проектування електронних підручників висвітлюються у дослідженнях І. О. Башмакова, О. І. Башмакова, Л. І. Білоусової, Л. Е. Гризун,

О. В. Зиміної, В. Г. Клімова, В. В. Лапінського, В. В. Осадчого, К. П. Осадчої, Т. О. Пушкарьової, С. В. Шарова та ін.

Проблемою доцільності використання комп'ютера у навчанні молодших школярів, технології проектування дидактичних ситуацій з використанням комп'ютера розглядаються вченими В. М. Андрієвською, В. В. Денисенко, А. М. Коломієць, О. В. Кравчук, Г. П. Лаврентьевою, Н. В. Олефіренко та ін.

Разом з тим, поза увагою дослідників досі залишаються питання проектування ЕОР, призначених для навчання математики в початковій школі. Нині існує соціально-зумовлений попит на вчителів початкових класів, які вміють проектувати та використовувати ЕОР у професійній діяльності, але система підготовки у вищих педагогічних навчальних закладах не повною мірою його задовольняє.

Вибір теми дисертації пов'язаний із соціально-педагогічним значенням заявленої проблеми і необхідністю подолання **суперечностей між:**

- об'єктивними потребами суспільства в підготовці вчителя початкової школи до життя в інформаційному середовищі й традиційною системою навчання, що не повною мірою забезпечує формування в майбутнього педагога вміння проектувати електронні освітні ресурси для застосування в майбутній професійній діяльності;

- необхідністю інформатизації початкової школи, впровадження у навчальний процес початкової школи сучасних електронних освітніх ресурсів з навчальних дисциплін, зокрема математики, і недостатньою розробленістю теоретичних і методичних основ їх проектування майбутніми вчителями;

- постійно зростаючим значенням ІКТ-компетентності педагогів в умовах комп'ютеризації освіти та існуючим рівнем теорії й практики формування даної компетентності у студентів – майбутніх учителів початкових класів;

Необхідність розв'язання зазначених суперечностей, теоретичне та практичне значення вирішення окресленої проблеми, науково-практичний інтерес до змісту підготовки вчителя початкової школи зумовили вибір теми дослідження **«Проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash».**

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Обрана тема дослідження узгоджується з основними напрямками досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні та є складовою проблеми дослідження «Система психолого-педагогічних вимог до засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення» (ДР № 0112U000281), що виконувалися в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

Тему дисертації затверджено Вченою радою Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (протокол № 10 від 25 грудня 2013 р.) та узгоджено Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 2 від 25 лютого 2014 р.).

**Мета дослідження** – здійснити проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики з використанням системи Adobe Flash та розробити методiku формування компетентності майбутніх учителів початкових класів з проектування таких ресурсів.

Відповідно до мети визначено такі **задачі дослідження:**

1. Дослідити стан проблеми, ступінь її розробленості в педагогічній теорії й практиці та сформулювати категорійно-поняттєвий апарат дослідження.

2. Визначити роль системи Adobe Flash як засобу проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі майбутніми вчителями.

3. Розробити критерії, показники та рівні формування компетентності у майбутнього вчителя початкової школи з проектування електронних освітніх ресурсів.

4. Розробити моделі проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash.

5. Розробити модель та описати методiku формування компетентності майбутніх учителів з проектування ЕОР з використанням системи Adobe Flash та експериментальним шляхом підтвердити її ефективність.

**Об'єкт дослідження** – процес навчання майбутніх учителів проектуванню електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі.

**Предмет дослідження** – проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики з використанням системи Adobe Flash майбутніми вчителями початкової школи.

Для досягнення мети і реалізації завдань дослідження застосовано такі **методи** дослідження: *теоретичні* – аналіз монографій, дисертаційних досліджень, статей, матеріалів науково-практичних конференцій, психолого-педагогічної, методичної, спеціальної літератури з проблеми проектування електронних освітніх ресурсів з математики для початкової школи з використанням системи Adobe Flash, законодавчої та нормативної документації з питань початкової освіти з метою визначення нормативної бази дослідження і впровадження його результатів, узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду проектування електронних освітніх ресурсів з математики для початкової школи, особистого педагогічного досвіду проектування електронних освітніх ресурсів з використанням системи Adobe Flash; *емпіричні* – педагогічне анкетування, опитування, бесіди з учителями, учнями, спостереження за процесом і результатами проектування електронних освітніх ресурсів з математики для початкової школи з використанням системи Adobe Flash з метою підвищення якості освіти, активізації пізнавальної діяльності учнів початкових класів, підвищення рівня готовності майбутніх учителів початкових класів до професійної діяльності; методи математичної статистики для кількісного та якісного аналізу результатів педагогічного експерименту.

**Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:**

– *уперше* теоретично обґрунтовано та розроблено етапи й моделі проектування ЕОР навчання математики в початкових класах з використанням системи Adobe Flash, а саме: загальну модель проектування ЕОР навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash, модель проектування презентацій, модель проектування інтерактивних таблиць, модель проектування дидактичних ігрових програм, модель проектування тестових завдань, модель проектування електронних навчальних посібників; розроблено модель формування компетентності майбутніх учителів з проектування ЕОР навчання математики в

початковій школі з використанням системи Adobe Flash; розроблено критерії, показники та рівні формування компетентності у майбутнього вчителя початкової школи з проектування електронних освітніх ресурсів;

– *уточнено поняття*: проектування ЕОР навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash, як цілеспрямована діяльність учителя щодо створення електронних засобів навчання математики з використанням системи Adobe Flash та їх упровадження в навчальний процес початкової школи;

– *дістали подальшого розвитку* теорія та методика застосування апаратних і програмних засобів інформатизації освіти, зокрема використання системи Adobe Flash для проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі.

### **Практичне значення одержаних результатів:**

– *розроблено* методику формування компетентності майбутніх учителів з проектування ЕОР з використанням системи Adobe Flash, призначених для підтримки навчання математики в початкових класах;

– *укладено* навчальну програму спецкурсу за вибором «Методика застосування комп'ютерної техніки при викладанні предметів шкільного курсу» для підвищення компетентності з проектування електронних освітніх ресурсів майбутніми вчителями початкової школи; здійснено змістове наповнення навчальної дисципліни спецкурсу за вибором «Методика застосування комп'ютерної техніки при викладанні предметів шкільного курсу»;

– *розроблено* методичні рекомендації «Інформаційно-комунікаційні технології на уроках математики в початковій школі» та «Розробка електронних навчальних ресурсів за допомогою Flash-технологій», що призначені для використання майбутніми вчителями під час проектування електронних освітніх ресурсів з математики для початкової школи засобами Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Excel та Adobe Flash;

– *створено* під керівництвом дисертанта електронні навчальні посібники «Електронна наочність» та «Табличне додавання і віднімання в межах 10», призначені для використання в процесі навчання математики в початковій школі вчителями початкових класів, студентами вищих педагогічних навчальних закладів.

Теоретичні та практичні результати дослідження можуть бути використані в загальноосвітніх навчальних закладах, вищих педагогічних навчальних закладах, системі післядипломної педагогічної освіти при підготовці та підвищенні кваліфікації вчителів початкових класів для розроблення електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash.

Результати дослідження **впроваджено у навчальний** процес Прилуцького гуманітарно-педагогічного коледжу ім. І. Я. Франка (довідка №8 від 13.01.2017 р.), Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя (довідка № 05/246 від 16.01.2017 р. р.), Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка №114 від 18 січня 2017 р.).

**Особистий внесок здобувача.** У працях, опублікованих у співавторстві, автору належать такі результати: дослідження проблеми створення ЕОР [27] та

обґрунтування необхідності використання ЕОР [29] на уроках математики в початкових класах; особливості використання електронних навчальних посібників «У пошуках скарбів» [28] і «Казкова математика» [22]; обґрунтування методичних основ використання ЕОР у процесі навчання молодших школярів першого [3] та другого [1] класів; використання ігрових комп'ютерних програм при вивченні табличних та позатабличних випадків множення й ділення [2]; дослідження особливостей проектування засобами Adobe Flash дидактичних ігрових програм різного рівня складності [23] та проектування дидактичних ігрових програм для використання на уроках математики й англійської мови [26]; створення інтерактивних моделей з використанням системи Adobe Flash для навчання учнів початкової школи розв'язуванню задач на рух [25]; проектування електронних навчальних посібників для підтримки навчального процесу з математики для учнів першого [49] та другого класів [48]; створення завдань для вивчення першокласниками нумерації чисел першого десятка й геометричного матеріалу [50] та задач з екологічним змістом [58].

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення, висновки та результати дослідження було представлено у виступах *на міжнародних конференціях*: III Міжнародний фестиваль педагогічних інновацій (Черкаси, 2012); XVII Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития информационных технологий» (Новосибирск, 2014); Методология и стратегия развития современного образования (Минск, 2014); VII Міжнародний фестиваль педагогічних інновацій (Черкаси, 2015); Проблеми і перспективи розвитку науки в умовах євроінтеграції (Чернівці, 2016); Проблеми розвитку науки та освіти: теорія і практика (Київ, 2016); Актуальні проблеми сучасної та вищої освіти (Одеса, 2016), *на всеукраїнських конференціях та семінарах*: Сучасне навчальне обладнання: інновації, технології, досвід (Суми, 2010); V Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 2011); Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: досвід, інновації, технічне забезпечення (Суми, 2012); Педагогічна освіта у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації: реалії сьогодення та перспективи розвитку (Прилуки, 2013); Європейський вимір Українських освітніх реформ (Київ, 2016); всеукраїнському науково-методичному семінарі «Системи навчання і освіти в комп'ютерно орієнтованому середовищі» (м. Київ, 2016); *звітних наукових конференціях* Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (Київ, 2016); семінар «Впровадження інноваційних педагогічних технологій за науково-педагогічним проектом «Росток» (Київ, 2012); науково-практичний семінар «Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні навчальних предметів у рамках реалізації науково-педагогічного проекту «Росток» (Бровари, 2012); науково-практичний семінар «Управління якістю загальної середньої освіти в умовах реалізації нових державних освітніх стандартів у науково-педагогічному проекті «Росток» (Біла Церква, 2012); науково-практична конференція «Інформаційний простір школи естетичної культури» (Рівне, 2012); науково-практичний семінар «Використання ІКТ на уроках у початкових класах» (Прилуки, 2008), науково-практичний семінар «Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках математики в початкових класах» (Прилуки, 2009).

**Публікації.** Основні положення та результати дисертаційного дослідження висвітлено в 58 публікаціях автора (44 – одноосібних), з них: 9 навчальних і 2 навчально-методичних посібники, 24 статті у наукових фахових виданнях України, з них 6 статей у наукових періодичних виданнях іноземних держав та у виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз, 15 статей і тез у збірниках матеріалів конференцій, 8 статей у збірниках праць та інших виданнях.

**Структура дисертації.** Робота складається з переліку умовних позначень, вступу, 4 розділів, висновків до розділів, загальних висновків, 9 додатків, списку використаних джерел (265 найменувань, з них 79 іноземними мовами). Загальний обсяг дисертації 259 сторінок, із них 183 сторінки основного тексту. Робота містить 45 рисунків і 14 таблиць.

### **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ**

У вступі обґрунтовано актуальність дослідження, визначено його об'єкт, предмет, мету, задачі, методи дослідження, розкрито наукову новизну та практичне значення роботи, наведено відомості щодо апробації й упровадження результатів дослідження, висвітлено дані про публікації автора з теми дисертаційного дослідження, його структуру та обсяг.

У першому розділі «**Теоретичні засади проектування електронних освітніх ресурсів для початкової школи**» обґрунтовано необхідність застосування електронних освітніх ресурсів на уроках у початковій школі та розглянуто проектування електронних освітніх ресурсів як складову професійної підготовки майбутнього вчителя початкової школи в сучасних умовах інформатизації освіти. Уточнено понятійно-термінологічний апарат дослідження та проаналізовано вітчизняний і зарубіжний досвід проектування й використання електронних засобів навчання математики, призначених для навчання учнів початкових класів.

Проаналізовано науково-педагогічні праці вітчизняних та зарубіжних науковців й уточнено поняття проектування ЕОР навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash.

Визначено поняття «ЕОР», як сукупність даних в електронному вигляді, що реалізують можливості засобів інформаційних і комунікаційних технологій, які містять дані, призначені для здійснення багатогранної педагогічної діяльності навчання математики в початковій школі; «сутність проектування електронних освітніх ресурсів» як цілеспрямовану діяльність учителя щодо створення електронних засобів навчання та їх упровадження в навчальний процес навчання математики в початковій школі.

Виявлено, що програмних засобів для навчання математики для початкової школи в Україні, які створені у відповідності до нової навчальної програми, недостатньо для забезпечення навчального процесу початкової школи.

Встановлено, що готові програмні продукти не передбачають їх повної адаптації до методичної системи кожного вчителя, оскільки розробникам неможливо передбачити унікальність кожного вчителя й класу, в якому він працюватиме. Використання ЕОР потребує певного пристосування вчителів до методики, закладеної розробниками. Обґрунтовано необхідність модернізації системи підготовки вчителів у галузі створення й використання в навчальному процесі засобів ІКТ. Проектування ЕОР для початкової школи має стати складовою



професійної підготовки вчителя початкової школи в сучасних умовах інформатизації освіти.

У другому розділі **«Проектування електронних освітніх ресурсів з математики в початкових класах з використанням системи Adobe Flash»** описана загальна методика дослідження, гіпотеза, здійснено аналіз поширених засобів проектування ЕОР, які широко використовуються вчителями початкових класів, виконано порівняльний аналіз популярних серед учителів початкових класів засобів створення ЕОР та системи Adobe Flash. Обґрунтовано принципи та етапи проектування ЕОР з математики для початкової школи, особливості системи Adobe Flash як засобу проектування електронних освітніх ресурсів, розроблено алгоритми проектування презентацій, інтерактивних електронних таблиць, дидактичних ігрових програм та електронних посібників.

Гіпотеза дослідження полягала у припущенні, що проектування ЕОР з математики для початкової школи з використанням системи Adobe Flash дозволить поглибити рівень професійної підготовки майбутніх учителів.

Визначено етапи проектування ЕОР з використанням системи Adobe Flash, а саме: визначення мети запланованого ЕОР, відбір навчального матеріалу, структурування й логічна систематизація навчального матеріалу, розробка педагогічного сценарію, продумування дизайну ЕОР, вибір програмних засобів для розробки ЕОР, технічне втілення проекту, тестування електронного освітнього ресурсу, написання рекомендацій для електронного освітнього ресурсу, апробація електронного освітнього ресурсу на уроках математики в початкових класах.

Розроблено загальну модель проектування ЕОР навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash (рис. 1). Встановлено, що дана модель має універсальний характер і слугує основою для створення електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі: інтерактивних електронних таблиць, дидактичних ігрових програм, тестових завдань, електронних навчальних посібників. Виявлено, що з використанням властивостей та методів мови програмування Action Script, майбутній учитель має нагоду створювати ЕОР з наданням можливості керувати будь-яким елементом програмного продукту та змінювати його властивості.

Створено власну технологію проектування інтерактивних електронних таблиць з використанням системи Adobe Flash (уперше даний підхід застосовано в навчальному посібнику «У пошуках скарбів», гриф МОН від 10.09.2012).

До переваг використання інтерактивних таблиць, запропонованих нами, можна віднести: надання можливості вчителю активно спілкуватися з учнями, закривати потрібні записи та відкривати їх після відповідей молодших школярів, надаючи їм змогу самостійно робити висновки й узагальнення.

Використовуючи кнопки, розташовані в обраній частині електронної сторінки, можна закрити всі записи чи рисунки, відкрити їх одночасно або поступово відкривати, натискаючи на зображення, що їх закривають.

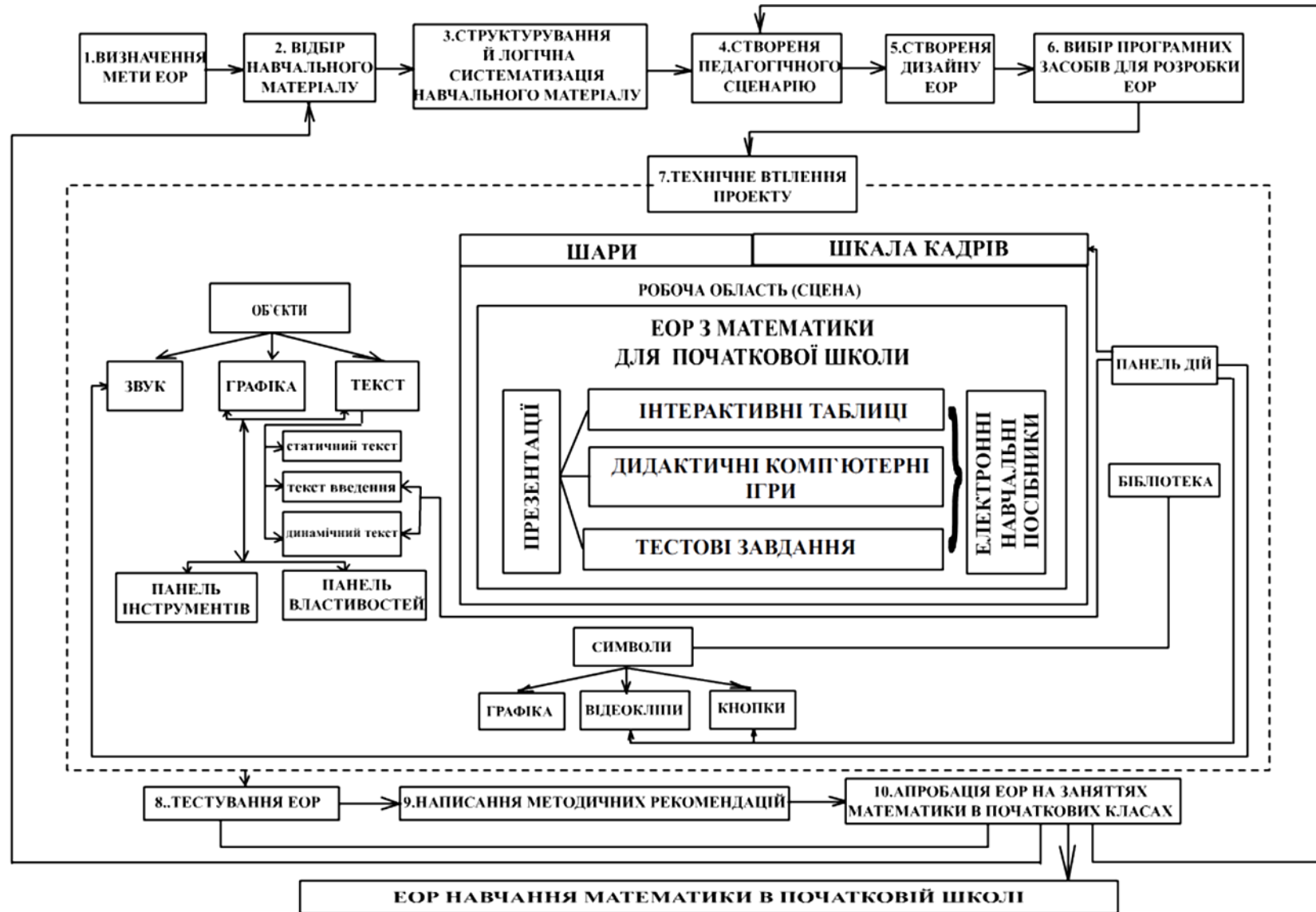


Рис. 1. Загальна модель проектування ЕОР навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash.

Використовуючи властивості та методи мови програмування Action Script, майбутній учитель має нагоду створювати інтерактивні електронні таблиці з наданням можливості реагувати на дії користувача, надаючи йому той або інший навчальний матеріал.

Виявлено, що з використанням системи Adobe Flash, майбутній учитель має можливість проектувати дидактичні ігрові програми у такий спосіб, щоб учень непомітно для себе мав нагоду розв'язати значну кількість вправ та опанувати навчальний матеріал, запланований вчителем, з використанням підказок, які молодший школяр отримує, коли неправильно відповідає на поставлені запитання.

Встановлено, що система Adobe Flash є засобом створення ЕОР, призначених для тестового контролю з математики для початкової школи як з вибором однієї правильної відповіді, так і з уведенням відповіді з клавіатури й множинним вибором.

Доведено, що система Adobe Flash є засобом моделювання й створення електронних навчальних посібників з математики для початкової школи. Електронний ресурс такого типу містить інтерактивні таблиці й наочність, навчальні комп'ютерні моделі, дидактичні комп'ютерні ігри й завдання, що сприяють формуванню логічного й алгоритмічного мислення молодших школярів та завдання для контролю знань учнів. Електронні навчальні посібники можна використовувати на різних етапах навчання: з метою засвоєння нових знань, закріплення і вдосконалення знань, умінь і навичок, а також перевірки й корекції навчальних досягнень учнів. З'ясовано, що використання електронних навчальних посібників, сприяє інтенсифікації праці як учителя, так і учня.

Майбутні вчителі прийшли до висновку, що існуючі на ринках України та зарубіжних країн програмні засоби з математики для учнів початкових класів, виконано з використанням системи Adobe Flash (Macromedia Flash). Це дозволяє стверджувати, що саме використання Adobe Flash як засобу проектування ЕОР, надає можливість задовольнити потреби учнів початкових класів під час вивчення математики в початковій школі.

У третьому розділі **«Методичні основи проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики з використанням системи Adobe Flash у початковій освіті»** розглянуто модель формування компетентності майбутнього вчителя з проектування ЕОР для початкової школи з використанням системи Adobe Flash. Виокремлено особливості проектування електронних освітніх ресурсів для початкової школи та обґрунтовано їх проектування майбутніми вчителями початкової школи на прикладі створення електронного посібника для першого класу «Електронна наочність».

Встановлено, що методика підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів до проектування електронних освітніх ресурсів включає наступні взаємопов'язані компоненти: мету та очікуваний результат використання системи Adobe Flash для проектування електронних освітніх ресурсів, організаційні форми, методи й засоби навчання майбутніх учителів початкової школи проектуванню електронних освітніх ресурсів засобами Adobe Flash, електронні та друковані матеріали з відповідною методикою навчання (рис. 2).



Рис. 2. Модель формування компетентності майбутнього вчителя з проектування ЕОР для початкової школи з використанням системи Adobe Flash.

Завданням полягає у формуванні компетентності майбутніх учителів початкових класів з проектування ЕОР. Зміст навчальної дисципліни «Методика

застосування комп'ютерної техніки при викладанні предметів шкільного курсу» передбачає знання педагогіки, психології та інформаційних технологій і поєднує знання з методик викладання спеціальних дисциплін у початковій школі. На даному етапі здійснюється основна підготовка майбутніх учителів до проектування ЕОР, формуються знання про можливості системи Adobe Flash як засобу проектування електронних освітніх ресурсів для початкової школи, основних напрямків упровадження ресурсів у навчальний процес початкової школи. Зміст варіативної складової навчальної програми включає теоретичні й практичні аспекти створення електронних освітніх ресурсів і здійснюється з урахуванням специфіки майбутньої педагогічної діяльності.

Змістом навчальної дисципліни передбачено можливість розроблення студентами коледжу програмних засобів навчання для початкової школи з дотриманням принципів проектування ЕОР (інтерактивності та індивідуалізації навчання з використанням ЕОР, структуруванні навчального матеріалу, мультимедійного представлення навчального дидактичного контенту, розгалуження, комплементарності, гуманного відношення до учнів, здоров'язбережувального характеру), дидактичних вимог до ЕОР (науковості, доступності, наочності, свідомості, систематичності, послідовності й інтерактивності навчання, розвитку інтелектуального потенціалу учня під час роботи з ЕОР, системності й структурно-функціональної зв'язаності пред'явлення навчального матеріалу в компонентах ЕОР), психолого-педагогічних вимог (використання наочного принципу навчання, активізація пізнавальної діяльності учнів, підвищення мотивації навчання, розвиток творчих здібностей учнів молодшого шкільного віку, створення сприятливого емоційного фону, підвищення рівня навчальних досягнень, застосування індивідуального підходу в роботі з дітьми молодшого шкільного віку, формування умінь ухвалювати оптимальні рішення), техніко-технологічних та ергономічних вимог (функціонування в обраній користувачем операційній системі, простота інсталяції та деінсталяції, інтерфейс має бути не перевантаженим навігаційними кнопками, впорядкованість і виразність графічних та текстових елементів навчального матеріалу, відповідність колірного колориту призначенню ЕОР, чіткий порядок у структурі ЕОР, відповідність електронного посібника віковим особливостям учнів і санітарним нормам роботи за комп'ютером, наявність інструкцій та підказок).

Визначено, що навчання майбутніх учителів проектуванню ЕОР здійснюється за таких основних форм організації навчального процесу: навчальні заняття (лекції, лабораторні заняття), самостійна робота студентів, контроль результатів навчання.

Встановлено, що основними методами використання Adobe Flash у процесі навчання проектуванню електронних освітніх ресурсів для початкової школи є: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий та метод дослідницького навчання. Засоби навчання: традиційні (література, дошка, маркер) та технічні (комп'ютери, мультимедійний проектор, екран), методичне забезпечення (електронні навчальні посібники, Інтернет-ресурси).

Встановлено, що в результаті використання методики формування компетентності з проектування електронних освітніх ресурсів, отримуємо здатного до професійної діяльності вчителя початкової школи XXI століття.

Особливість розробленої методики полягає у використанні системного підходу до впровадження Adobe Flash у процес навчання майбутніх учителів початкових класів проектуванню ЕОР та використанні набутих знань у професійній діяльності.

Вміння проектувати ЕОР надасть можливість поглибити фундаментальну підготовку студентів початкової освіти та успішно адаптуватися до вимог інформаційного суспільства в майбутній професійній діяльності.

У четвертому розділі **«Організація, проведення та результати експериментальної роботи»** наведено основні етапи експериментальної роботи, завдання, зміст і результати педагогічного експерименту, виконано статистичне опрацювання та зроблено аналіз результатів педагогічного експерименту.

Педагогічний експеримент проводився на базі Прилуцького гуманітарно-педагогічного коледжу ім. І. Я. Франка, Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, Сумського педагогічного університету імені А. С. Макаренка.

Дослідно-експериментальна робота з проектування електронних освітніх ресурсів для проведення уроків математики в початкових класах проводилася з 2008 по 2016 рр. зі студентами освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» галузі знань 0101 «Педагогічна освіта» за напрямом підготовки 5.01010201 «Початкова освіта» з додатковою спеціалізацією «Інформатика» та «Англійська мова» та освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» галузі знань 0101 «Педагогічна освіта» за напрямом підготовки 6.01010201 «Початкова освіта» з додатковою спеціалізацією «Інформатика» та «Англійська мова». Всього в експериментальній роботі брало участь 227 студентів. В експерименті брали участь дві групи: експериментальна (ЕГ), загальною чисельністю 112 студентів і контрольна група (КГ) кількістю 115 студентів.

На констатувальному етапі експерименту (2008 – 2009 рр.) було проведено анкетування вчителів початкових класів у Чернігівській та Черкаській областях з метою виявлення рівня оволодіння ними компетентності з проектування ЕОР, проведено анкетування студентів, досліджено стан навчання проектуванню ЕОР у вищих навчальних закладах, включених в експеримент; визначено напрямки ефективного формування компетентності з проектування ЕОР майбутнього вчителя початкової школи засобами системи Adobe Flash.

На пошуковому етапі експерименту (2010 – 2012 рр.) студенти створювали ЕОР та проводили пробні уроки в базових школах з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. На цьому етапі експерименту студенти Прилуцького гуманітарно-педагогічного коледжу стали переможцями VI, VII та лауреатами VIII Всеукраїнських конкурсів Вчитель-новатор.

На формувальному етапі експерименту (2013 – 2016 рр.):

- проведено навчання за методикою використання системи Adobe Flash як засобу проектування ЕОР навчання математики в початковій школі;
- проведено контрольні зрізи в контрольних та експериментальних групах щодо визначення рівнів сформованості компетентності з проектування ЕОР навчання математики в початковій школі;
- здійснено аналіз, опрацювання одержаних результатів експериментальної роботи та їх узагальнення.

У 2014–2016 роках стали переможцями VI, VII та VIII Міжнародного фестивалю педагогічних інновацій.

Завданням експерименту було виявлення відмінності в розподілі певної ознаки (рівня сформованості компетентності з проектування ЕОР майбутніми вчителями початкових класів на початок та кінець експерименту) при порівнянні двох емпіричних розподілів згідно  $\chi^2$  – критерію Пірсона. Результати навчальних досягнень формувального етапу педагогічного експерименту у КГ та ЕГ, а також гістограма порівняльного розподілу досягнень студентів з проектування ЕОР наведено на рис. 3.

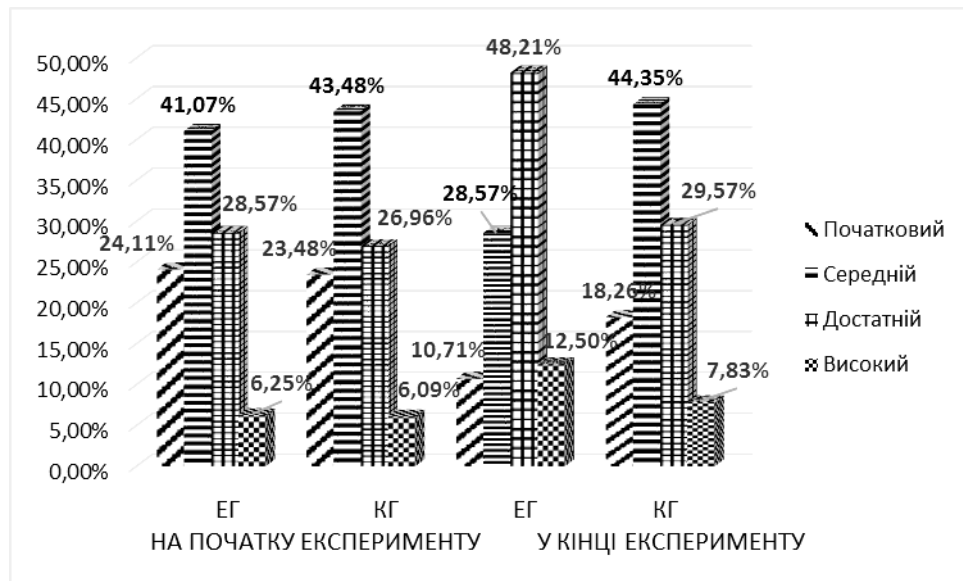


Рис. 3. Рівень сформованості компетентності з проектування ЕОР майбутніх учителів початкових класів на початок та кінець експерименту (у КГ та ЕГ).

Оскільки отримане значення  $T_{\text{експ}} < T_{\text{крит}}$  ( $2,15 < 7,82$ ), тобто не попадає до критичної області  $[\chi^2, +\infty]$ , то це свідчить про те, що на початку експерименту контрольна та експериментальні групи суттєво не відрізнялися за рівнем сформованості вміння проектувати електронні освітні ресурси. Обчислення критерію  $\chi^2$  для експериментальної та контрольної вибірки після проведення формувального експерименту показало, що  $T_{\text{експ}} > T_{\text{крит}}$  ( $12,399 > 7,82$ ). Це є підставою для відхилення нульової гіпотези. Прийняття альтернативної гіпотези дозволяє стверджувати, що ці вибірки мають статистично значущі відмінності, тобто експериментальна методика є більш ефективна, ніж традиційна.

Кількісні показники підтверджують значну ефективність формування компетентності майбутнього вчителя початкових класів з проектування ЕОР для уроків математики в початкових класах у студентів ЕГ за допомогою спеціально розробленої нами методики в порівнянні з КГ.

У цілому, кількісно-якісний аналіз даних дозволяє зробити висновок про позитивну динаміку формування компетентності майбутнього вчителя початкових класів з проектування ЕОР навчання математики для початкової школи з використанням системи Adobe Flash, що свідчить про ефективність розробленої методики.

Під керівництвом автора майбутніми вчителями створено ЕОР «Електронна наочність» та «Табличне додавання і віднімання в межах десяти», які вони мають змогу використовувати під час виробничої практики в школі на уроках математики в першому класі. Використання майбутніми вчителями даних ЕОР сприяє покращенню навчального процесу, дозволяє не тільки поліпшити якість навчання, але й підвищити пізнавальний інтерес учнів першого класу.

Педагогічний експеримент підтвердив гіпотезу дослідження. Аналіз його результатів свідчить про підвищення рівня сформованості проектування електронних освітніх ресурсів з використанням розробленої методики використання Adobe Flash, отже, і про її ефективність.

### ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Відповідно до мети та задач дисертаційного дослідження отримано такі **результати**: досліджено стан проблеми проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики для початкової школи з використанням системи Adobe Flash; визначено роль системи Adobe Flash як засобу проектування майбутніми вчителями електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі; з'ясовано критерії, показники та рівні формування компетентності у майбутнього вчителя початкової школи з проектування електронних освітніх ресурсів; розроблено моделі проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash, розроблено модель та обґрунтовано методику формування компетентності майбутніх учителів з проектування ЕОР з використанням системи Adobe Flash та експериментальним шляхом підтверджено її ефективність.

На основі теоретичного і експериментального дослідження проблеми проектування електронних освітніх ресурсів з математики для початкової школи з використанням системи Adobe Flash зроблено наступні висновки:

1. Аналіз науково-методичних підходів до підготовки майбутніх учителів початкових класів показав, що недостатньо розглянуті питання з проектування та використання електронних освітніх ресурсів, що потребують розроблення методики навчання, авторської навчальної програми, яка б відображала персональне бачення викладання навчального матеріалу з математики в початкових класах. Встановлено, що завдання інформатизації початкової школи, впровадження у її навчальний процес сучасних електронних освітніх ресурсів з навчальних дисциплін, зокрема математики, потребує розроблення теоретичних і методичних основ їх проектування майбутніми вчителями.

2. Встановлено переваги Adobe Flash, а саме: система містить вбудовані інтерактивні освітні компоненти як засоби розробки авторських електронних освітніх ресурсів та є потужним середовищем для розробки авторських електронних засобів навчання, що забезпечить майбутнім учителям можливість проектувати презентації до уроків, інтерактивні електронні таблиці, дидактичні ігрові програми, тестові завдання та електронні навчальні посібники. Вбудовані графічні засоби системи Adobe Flash надають широкі можливості для розробки дизайну електронних освітніх ресурсів, а мова програмування Action Script забезпечує реалізацію ефективного управління програмним продуктом.



3. Виокремлено компоненти компетентності проектування електронних освітніх ресурсів майбутнього вчителя початкових класів: мотиваційно-цільовий, навчально-змістовий, операційно-діяльнісний та рефлексивно-прогностичний, на основі яких визначено чотири рівні зазначених компетентностей (початковий, середній, достатній, високий), що характеризуються ступенем прояву певних показників відповідних критеріїв, які розглядаються в єдності та взаємозв'язках, доповнюючи один одного. Визначені показники рівнів сформованості компетентності майбутнього вчителя початкової школи з проектування електронних освітніх ресурсів з використанням системи Adobe Flash, а саме: вміння проектувати різні види ЕОР з використанням Adobe Flash, активність при виконанні творчих проектів, вміння застосовувати створені ЕОР при проведенні пробних уроків математики в початковій школі.

4. Розроблено загальну модель проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash та наступні моделі проектування ЕОР навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash: модель проектування презентацій, модель проектування інтерактивних таблиць, модель проектування дидактичних ігрових програм, модель проектування тестових завдань, модель проектування електронних посібників з використанням системи Adobe Flash, які є підґрунтям для створення електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі.

5. Встановлено, що розроблена модель формування компетентності майбутніх учителів з проектування ЕОР з використанням системи Adobe Flash містить п'ять взаємопов'язаних блоків, до складу яких входять відповідні компоненти: цільовий – мета та завдання, змістовий – зміст навчання, технологічний – засоби та методи навчання, форми організації навчального процесу, оцінювальний – критерії, рівні та показники сформованої компетентності з проектування ЕОР та результативний, що слугує основою для формування компетентності майбутніх учителів з проектування ЕОР з використанням системи Adobe Flash.

Розроблено рекомендації щодо формування у майбутніх учителів компетентності з проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash, які можуть використовуватися як студентами, так і слухачами курсів підвищення кваліфікації та вчителями-практиками під час здійснення професійної діяльності.

Проведене дослідження не вичерпує розв'язання всього спектру проблем, пов'язаних із проектуванням електронних освітніх ресурсів для навчання математики в початковій школі. Вважаємо перспективним використання запропонованої методики для проектування ЕОР навчання математики в дошкільних навчальних закладах та в навчальних закладах з інклюзивним навчанням. А також використання запропонованої методики для проектування електронних освітніх ресурсів навчання інших дисциплін, що вивчаються в початковій школі. Створення Web-ресурсів навчання математики та інших дисциплін, що вивчаються в початковій школі з використанням системи Adobe Flash.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у фахових виданнях України

1. Пушкарьова Т. О. Електронний навчальний посібник з математики для учнів початкових класів / Т. О. Пушкарьова, О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2012. – № 5. – С.16-21.
2. Пушкарьова Т. О. Ігрові комп'ютерні програми на уроках математики / Т. О. Пушкарьова, О. О. Рибалко // Початкова школа. – 2013. – № 2. – С. 9-13.
3. Пушкарьова Т. О. Електронний навчальний посібник з математики для 1 класу / Т. О. Пушкарьова, О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2014. – № 2. – С.43-46.
4. Рибалко О. О. Створення електронного навчального посібника «Геометричний конструктор» для учнів початкових класів / О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – № 1. – С.45–48.
5. Рибалко О. О. Використання електронних навчальних ресурсів на уроках математики в початкових класах / О. О. Рибалко // Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту– Вип. 58. – Серія : педагогічні науки. – Чернігів, 2008. – С.113-118.
6. Рибалко О. О. Підготовка майбутніх вчителів до впровадження в навчальний процес початкової школи інформаційних технологій в умовах гуманітарно-педагогічного коледжу / О. О. Рибалко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук.праць–Вип.20 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. – С.127-130.
7. Рибалко О. О. Створення презентації до уроку в початковій школі у програмі MacromediaFlash/ О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї – 2009. – № 2. – С. 38-41.
8. Рибалко О. О. Створення тестів для молодших школярів у програмі Macromedia Flash Professional 8 / О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 4. – С.17-19.
9. Рибалко О. О. Моделювання руху об'єктів з використанням програми AdobeFlashCS3 Professional / О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 7. –С.12-16.
10. Рибалко О. О. Молодший школяр і комп'ютер / О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – №5. – С.21-24.
11. Рибалко О. О. Створення завдань з використанням текстових полів у програмі Adobe FlashC S3 Professinal / О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 2. – С.25-29.
12. Рибалко О. О. Створення електронного посібника «Розв'язування логічних завдань» у програмі AdobeFlashCS3 / О. О. Рибалко // Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту. ім. Т. Г. Шевченка – Вип. 88. – Серія : Педагогічні науки / Гол. ред. Носко М. О. – Чернігів: ЧНПУ, 2011.– С. 200-204.
13. Рибалко О. О. Дидактична гра та навчання молодшого школяра / О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 4. – С.26-31.
14. Рибалко О. О. Участь студентів коледжу у проектній діяльності / О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №8. – С. 25-29.
15. Рибалко О. О. Створення гри «Геометричні розмальовки» у програмі Adobe

Flash CS3 Professional / Вісник Чернігівського держ. пед. ун-ту. ім. Т. Г. Шевченка. – Вип. 60. – Серія : Педагогічні науки, 2012. – С. 226 -232.

16. Рибалко О. О. Флеш-технології як засіб створення комп'ютерних дидактичних ігор для дітей / О. О. Рибалко // Вісник Інституту розвитку дитини. Сер.: Філософія, педагогіка, психологія. – 2014. – № 31. – С. 99-103.

17. Рибалко О. О. Алгоритми та математика в початковій школі / О. О. Рибалко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2014 – № 3. – С.26-29.

18. Рибалко О. А. Изучение темы «Алгоритмы» в начальной школе с помощью приобретённых знаний по математике / О. А. Рыбалко // Science Rise. – 2015. – № 2/1(7) – С. 67-72.

19. Рибалко О. О. Створення та застосування інтерактивних електронних таблиць на уроках математики в початкових класах[Електронний ресурс]/ О. О. Рибалко //Інформаційні технології і засоби навчання. –2016. –№ 3 (53).– С. 38-48.– Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1373>.

20. Рибалко О. О. Технологія розробки засобами Adobe Flash інтерактивних електронних таблиць для учнів початкової школи / О. О. Рибалко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. – Чернігів: ЧНПУ. – 2016. – Вип.138. – С.146 – 148.

21. Rybalko O. O. On designing an electronic educational means "Geometrical designer" by using the Adobe Flash / O. O. Rybalko // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2016. – № 4. – С. 33–36.

#### **Статті в зарубіжних наукових виданнях**

22. Пушкарёва Т. А. Проектирование электронных образовательных ресурсов для уроков математики в начальных классах (на примере электронного образовательного ресурса «Сказочная математика») [Электронный ресурс] / Т. А. Пушкарёва, О. А. Рыбалко // Образовательные технологии и общество. – 2015. – № 2 (18). Режим доступа: [http://ifets.ieee.org/russian/periodical/V\\_182\\_2015EE.html](http://ifets.ieee.org/russian/periodical/V_182_2015EE.html)

23. Pushkareva T. A. Designsng of didactic game programs in mathematics for primary school using Adobe Flash / T. A. Pushkareva, O. A. Rybalko // Education Science and Psychology.–2016. – № 2 (39). P. 67-73.– Availablefrom: [http://gesj.internet-academy.org.ge/ru/list\\_artic\\_ru.php?b\\_sec=edu&issue=2016-03\\_04.01.17](http://gesj.internet-academy.org.ge/ru/list_artic_ru.php?b_sec=edu&issue=2016-03_04.01.17)). – The title screen.

24. Rybalko O. A. Design of test tasks mathematics for elementary school means of Adobe Flash/ O. A. Rybalko //Education Science and Psychology. – 2016. – № 3 (40). – P.171-176. – Available from: [http://gesj.internet-academy.org.ge/ru/list\\_artic\\_ru.php?b\\_sec=edu&issue=2016-06](http://gesj.internet-academy.org.ge/ru/list_artic_ru.php?b_sec=edu&issue=2016-06) (date of access 05.01.17). – The title screen.

#### **Статті та тези у збірниках наукових праць та інших виданнях**

25. Кумейко Г. М. Застосування інтерактивних моделей при вивченні задач на рух у початковій школі / Г. М. Кумейко, О. О. Рибалко // Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті: досвід, інновації, технічне забезпечення» (1-2 березня 2012 р. – Суми). – С. 56–59.

26. Мазепа І. П. До питання про використання дидактичних ігрових програм на уроках математики та англійської мови в початковій школі [Електронний ресурс]/ І. П. Мазепа, О. О. Рибалко // Ресурсно-орієнтоване навчання у вищій школі:

проблеми, досвід, перспективи: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (Полтава, 22–26 лютого 2016 р.). – Полтава: АКУП ПДАА, 2016 – С. 135–138 – Режим

доступу:

<http://acup.poltava.ua/wpcontent/uploads/2015/11/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A.pdf> (дата звернення 15.12.16). – Назва з екрану.

27. Пушкарьова Т. О. До проблеми створення електронних освітніх ресурсів / Т. О. Пушкарьова, О. О. Рибалко // Педагогічна освіта у вищих навчальних закладах I-II рівнів акредитації: реалії сьогодення та перспективи розвитку : матеріали міжвузівської наук.-практ. конф. (Прилуки, 19 грудня 2013 р.). – Прилуки: Прилуцький гуманітарно-педагогічний коледж ім. І. Я. Франка, 2013. – С. 85-89.

28. Пушкарьова Т. О. Електронний навчальний посібник «У пошуках скарбів» у роботі вчителя початкових класів / Т. О. Пушкарьова, О. О. Рибалко // Інформаційне суспільство XXI століття: культура, освіта, цивілізація: матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. (Полтава, 22-25 квітня 2014 р.). – Полтава: АКУП ПДАА, 2014 – С. 27-29.

29. Пушкарёва Т. А. Электронные образовательные ресурсы на уроках математики в начальной школе / О. О. Рибалко, Т. А. Пушкарёва // «Перспективы развития информационных технологий»: сборник материалов 17 международной научно-практической конференции / Под общ. Ред. С. С. Чернова. – Новосибирск: Издательство ЦПНС. – 2014. – С. 129 – 134.

30. Рибалко О. О. Урок математики в 1 класі із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій / О. О. Рибалко // Часопис «Розкажіть онуку». – Київ: ВАТ «Видавництво «Київська правда». – № 17-18. – 2009. – С. 109 – 113.

31. Рибалко О. О. Створення електронного тренажера за допомогою табличного процесора / О. О. Рибалко // Інформатика: контроль знань (тематичні атестації, тести, контрольні роботи. – №32 (608), серпень – 2011. – С.11–16.

32. Рибалко О. О. Створення ребусів, кросвордів і розмальовок у програмі Microsoft Office Excel 2007 / О. О. Рибалко // Інформатика: робота з презентаціями; лабораторно-дослідницький практикум. – №4 (628), лютий – 2012. – С. 3–12.

33. Рибалко О. О. Створення тесту на кількох аркушах електронної таблиці / О. О. Рибалко // Інформатика: контроль знань (тематичні атестації, тести, контрольні роботи. – №22 (646), листопад – 2012. – С. 3– 8.

34. Рибалко О. О. Створення навчальних комп'ютерних ігор у програмі Microsoft Office PowerPoint / О. О. Рибалко // Інформатика. – 2013. – Січень. – № 1. – С. 21– 29.

35. Рибалко О. О. Підготовка майбутніх учителів до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні молодших школярів / О. О. Рибалко // Професійна підготовка майбутніх фахівців у ВНЗ I-II рівнів акредитації з позицій компетентнісного підходу. – Ніжин. – 2013. – С.129 - 134.

36. Рибалко О. О. Використання електронного навчального посібника «Інформаційно-комунікаційні технології на уроках математики в початкових класах» студентами коледжу / О. О. Рибалко // Теорія і практика сучасної освіти у ВНЗ I-II рівнів акредитації. Прилуки. – 2015. – С. 110-117.

37. Рибалко О. О. Електронний навчальний посібник «Табличне додавання і віднімання у межах 10» / О. О. Рибалко // Теорія і практика сучасної освіти у ВНЗ I-

П рівнів акредитації. Прилуки. – 2016. – С. 101–107.

38. Рибалко О. О. Використання електронних тренажерів у навчальному процесі початкової школи / О. О. Рибалко // Сучасна навчальне обладнання: інновації, технології, досвід: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Суми, 25-26 лютого 2010 р.). – Суми: РВВ СОІППО, 2010. – С. 71-75.

39. Рибалко О. О. Інформаційно-комунікаційні технології у роботі вчителя початкових класів / О. О. Рибалко // Всеукр. наук.-практ. конф. “Інформаційні технології в професійній діяльності” (Рівне, 23 березня 2011р.). – С.50-51.

40. Рибалко О. О. Методика створення навчальних веб-ігор для учнів молодшого шкільного віку / О. О. Рибалко // Матеріали III Міжнародного фестивалю педагогічних інновацій. / Упор. Назаренко Г. А. – Черкаси: ЧОПОПП, 2012. – С.167-171.

41. Рибалко О. О. Конструювання електронних освітніх ресурсів з математики для молодших школярів // Сучасні наукові дослідження/ Зб. матеріалів XV Міжнар. наук.-практ. конф., Том III (Чернівці, 29-30 листопада 2014 р.). – Чернівці, 2014. – С. 21-22.

42. Рибалко О. А. К вопросу об электронных образовательных ресурсах на уроках математики в 1 классе начальной школы / О. А. Рыбалко // Методология и стратегия развития современного образования: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящённой 85-летию Нац. ин-та образования (Минск, 11 декабря 2014 г.) – Минск, 2014. – С. 362-366.

43. Рибалко О. О. Електронні засоби навчання математики для початкової школи / О. О. Рибалко // Матеріали VII Міжнародного фестивалю педагогічних інновацій (Черкаси, 17-18 вересня 2015 р.) – Черкаси, 2015. – С. 129-130.

44. Рибалко О. О. Проектування електронного навчального посібника з інформатики та математики для учнів початкової школи [Електронний ресурс] / О. О. Рибалко // Звітна наук. конф. Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: матеріали наук. конф. (Київ, 21 березня 2016 р.) – Київ: ІТЗН НАПН України, 2016. – С. 108-112 – Режим доступу: [http://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy\\_ITZN\\_2016.4.PDF](http://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy_ITZN_2016.4.PDF).

45. Рибалко О. О. Обґрунтування необхідності застосування електронних освітніх ресурсів на уроках у початковій школі / О. О. Рибалко // Проблеми і перспективи розвитку науки в умовах євроінтеграції: матеріали XXXIX Міжнар. наук.-практ. конф. (Чернівці, 29-30 квітня 2016 р.). – Чернівці, 2016 – С. 17-19.

46. Рибалко О. О. Досвід проектування та аналіз електронних засобів навчання математики для учнів початкових класів [Електронний ресурс] / О. О. Рибалко // Проблеми розвитку науки і освіти: теорія і практика: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 29-30 квітня 2016 р.). – Київ, 2016 – С. 153-158 – Режим доступу: <http://novaosvita.com.ua/wp-content/uploads/2016/05/Sc-Iev-Apr2016.pdf> (дата звернення 21.11.16). – Назва з екрану.

47. Рибалко О. О. Проектування електронних освітніх ресурсів як складова професійної діяльності учителя в сучасних умовах інформатизації освіти [Електронний ресурс] / О. О. Рибалко // Актуальні проблеми сучасної дошкільної та вищої освіти: матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. (Одеса, 30 квітня 2016 р.). – Одеса, 2016 – С. 122-125 – Режим доступу:

<http://конференция.com.ua/files/odessa2.pdf> (дата звернення 21.11.16). – Назва з екрану.

### **Навчально-методичні посібники**

48. Пушкарьова Т. О. У пошуках скарбів [Електронний ресурс] / Т. О. Пушкарьова, О. О. Рибалко, Т. М. Фесенко // Суми: ТОВ НВП «Росток АВТ», 2013. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги : Pentium; 32 MbRAM; Windows 98SE/2000/XP/7/8.

49. Пушкарьова Т. О. Казкова математика [Електронний ресурс] / Т. О. Пушкарьова, О. О. Рибалко, Н. С. Климчук // Суми : ТОВ НВП «Росток АВТ», 2014. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги : Pentium; 32 MbRAM; Windows 98SE/2000/XP/7/8.

### **Навчально-методичні матеріали**

50. Люлька Л. С. Першокласник: навч. посібник / Л. С. Люлька, О. О. Рибалко, Т. П. Ядвіжена. – Ніжин: Міланік, 2008. – 59 с.

51. Рибалко О. О. Створення тестів і кросвордів у програмі Microsoft Office Excel / О. О. Рибалко. – Ніжин: Міланік, 2008. – 34 с.

52. Рибалко О. О. Розробка електронних освітніх ресурсів за допомогою flash-технологій: навч. посіб. / О. О. Рибалко. – Прилуки, 2009. – 127 с.

53. Рибалко О. О. Логічні вправи і задачі на уроках математики: навч. посіб./ О. О. Рибалко – Прилуки, 2009. – 54 с.

54. Рибалко О. О. Інформаційно-комунікаційні технології на уроках математики в початкових класах [Електронний ресурс] / О. О. Рибалко // – Прилуки. – 2015. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32 MbRAM; Windows 98SE/2000/XP/7/8.

55. Рибалко О. О. «Табличне додавання і віднімання в межах десяти» [Електронний ресурс] / О. О. Рибалко // – Прилуки. – 2015. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги: Pentium; 32 MbRAM; Windows 98SE/2000/XP/7/8.

56. Рибалко О. О. Електронна наочність [Електронний ресурс] / О. О. Рибалко // – Прилуки. – 2016. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги : Pentium; 32 MbRAM; Windows 98SE/2000/XP/7/8.

57. Рибалко О. О. Проектування електронних освітніх ресурсів для початкової школи [Електронний ресурс] / О. О. Рибалко// – Прилуки. – 2015. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги : Pentium; 32 MbRAM; Windows 98SE/2000/XP/7/8.

58. Щербина В. В. Математика і природа / В. В. Щербина, О. О. Рибалко. – Прилуки. – 2009. – 60 с.

### **АНОТАЦІЇ**

**Рибалко О. О. Проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті. – Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ, 2017.

Дисертаційне дослідження присвячено проблемі проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash.

Розроблено модель проектування ЕОР навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash та модель формування компетентності майбутніх учителів з проектування ЕОР для навчання математики у початковій школі. Надано рекомендації щодо проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі з використанням системи Adobe Flash: інтерактивних електронних таблиць, комп'ютерних дидактичних ігрових програм, тестових завдань, електронних навчальних посібників.

Результати педагогічного експерименту підтверджують викладену у дисертації гіпотезу та є підґрунтям для висновку: експериментальна перевірка методики використання системи Adobe Flash як засобу проектування електронних освітніх ресурсів навчання математики в початковій школі є ефективною та заслуговує на впровадження у навчальний процес ВНЗ України для навчання зазначеної категорії студентів.

**Ключові слова:** проектування, електронні освітні ресурси, інтерактивні електронні таблиці, дидактичні ігрові програми, тестові завдання, електронний навчальний посібник, система Adobe Flash, модель.

**Рибалко О. А. Проектирование электронных образовательных ресурсов обучения математике в начальной школе с использованием системы Adobe Flash.** – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук за специальностью 13.00.10 – информационно-коммуникационные технологии в образовании. – Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, Киев, 2017.

Диссертационное исследование посвящено проблеме проектирования электронных образовательных ресурсов обучения математике в начальной школе с использованием системы Adobe Flash. В результате исследования установлено, что готовые программные продукты не предусматривают их полной адаптации к методической системе каждого учителя, поскольку разработчикам невозможно предусмотреть уникальность учителя и класса, в котором он будет работать. Существующие программные продукты требуют определенного приспособления учителей к методике, заложенной разработчиками. Педагоги остаются простыми пользователями готовых средств, «исполнителями» методических рекомендаций разработчиков.

Доказана, необходимость перестройки системы подготовки учителей в отрасли создания и использования в учебном процессе средств ИКТ. Проектирование ЭОР для начальной школы должно стать составляющей профессиональной подготовки учителя начальной школы в современных условиях информатизации образования. Разработана модель проектирования ЭОР обучения математике в начальной школе с использованием системы Adobe Flash, которая способствует повышению компетентности будущих учителей в области проектирования электронных образовательных ресурсов.

В процессе исследования создана собственная технология проектирования интерактивных электронных таблиц с использованием системы Adobe Flash и разработана методика их использования. Благодаря данной технологии будущий учитель может проводить урок, активно общаться с младшими школьниками на этапе усвоения нового материала или на этапе закрепления изученного материала.

С использованием системы Adobe Flash будущий учитель имеет возможность проектировать дидактические игровые программы таким способом, чтобы ученик незаметно для себя имел возможность решить значительное количество примеров, выучить учебный материал, запланированный учителем, с использованием подсказок, которые младший школьник получает, когда неправильно отвечает на поставленные вопросы.

Система Adobe Flash является средством создания программных средств, предназначенных для тестового контроля по математике для начальной школы. В среде Adobe Flash можно создавать тесты с выбором одного правильного ответа из нескольких предложенных, тесты с введением ответа с клавиатуры и тесты с множественным выбором.

Доказано, что система Adobe Flash является средством моделирования и создания электронных учебных пособий по математике для начальной школы. Электронные учебные пособия являются дидактическим средством, которое можно использовать на разных этапах обучения: с целью усвоения новых знаний, закрепления и совершенствования знаний, умений и навыков, а также проверки и коррекции учебных достижений учеников. Использование электронных учебных пособий способствует интенсификации труда как учителя, так и ученика.

Установлено, что методическая система подготовки студентов высших педагогических учебных заведений к проектированию электронных образовательных ресурсов включает следующие взаимосвязанные компоненты: цель и ожидаемый результат использования системы Adobe Flash для проектирования электронных образовательных ресурсов, организационные формы, методы и средства обучения будущих учителей начальной школы проектированию электронных образовательных ресурсов средствами Adobe Flash, электронные и печатные материалы с соответствующей методикой обучения.

Разработана модель формирования компетентности будущих учителей в области проектирования ЭОР для начальной школы с использованием системы Adobe Flash, результатом которой является будущий учитель начальной школы, готовый к успешному проектированию и использованию электронных образовательных ресурсов в своей профессиональной деятельности.

Экспериментальная проверка доказала преимущества данной методики обучения будущих учителей проектированию электронных образовательных ресурсов. Результаты педагогического эксперимента подтверждают изложенную в диссертации гипотезу и являются основанием для вывода: экспериментальная проверка методики использования системы Adobe Flash как средства проектирования электронных образовательных ресурсов обучения математике в начальной школе является эффективной и заслуживает на внедрение в учебный процесс высших учебных заведений Украины для обучения данной категории студентов.



**Ключевые слова:** проектирование, электронные образовательные ресурсы, интерактивные электронные таблицы, дидактические игровые программы, тестовые задания, электронное учебное пособие, система Adobe Flash, модель.

**Rybalko O. O. Electronic educational resources of teaching mathematics in elementary school with the use of Adobe Flash system.** – Manuscript.

The thesis for the degree of Candidate of Pedagogical Sciences, specialty 13.00.10 – Information and Communication Technologies in Education. – Institute of Information Technologies and Learning Tools of NAPS of Ukraine, Kyiv, 2017.

The research devotes to the design of electronic educational resources (EER) of teaching mathematics in elementary school with the use of Adobe Flash system. The author develops the model of design of EER of teaching mathematics in elementary school with the use of Adobe Flash system and model of professional competence of future teachers for designing EER for teaching mathematics in elementary school. It was given the recommendations on the design of electronic educational resources of teaching mathematics in elementary school with the use of Adobe Flash system: interactive spreadsheets, didactic computer game programs, tests, electronic textbooks.

The obtained results of pedagogical experiment confirms contained hypothesis. They help to make a conclusion that experimental test tasks of the use of Adobe Flash system as a means of designing electronic educational resources of teaching mathematics in primary school are effective and worth implementing to the learning process of pedagogical universities in Ukraine.

**Keywords:** design, electronic educational resources, interactive electronic spreadsheets, educational game programs, tests, electronic textbook, Adobe Flash system, model.